

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

F 16 f, 1/36

B 60 k, 5/12

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

47 a3, 1/36

63 c, 35

Behörden Eigentum

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 2 308 079

Aktenzeichen: P 23 08 079.7

Anmeldetag: 19. Februar 1973

Offenlegungstag: 22. August 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Elastische Aggregataufhängung

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg

Vertreter gem. §16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Schulz, Waldemar, 3171 Dannenbüttel; Ruf, Erich, 3182 Vorsfelde

56

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-OS 1 941 091

DT-OS 2 149 421 AT 4. 10. 1971

DT-OS 2 150 006 AT 7. 10. 1971

DL-PS 71 908

BEST AVAILABLE COPY

DI 2308079

2308079

VOLKSWAGENWERK Aktiengesellschaft

3180 W o l f s b u r g

Unsere Zeichen: K 1450

1702-Pt/We/Ti

16.2.1973

Elastische Aggregataufhängung

Die Erfindung bezieht sich auf eine elastische Aufhängung für Aggregate, insbesondere für Motor- und/oder Getriebe-einheiten von Kraftfahrzeugen, mit Gummi-Metall-Lagern, die einen zwischen einer mit dem Aggregat verbundenen Lagerplatte und einer an einem das Aggregat haltenden Teil befestigten Lagerplatte angeordneten Gummiblock sowie Anschläge zur Begrenzung der Auslenkungen aufweisen.

Zur Vermeidung von Körperschallübertragung ist es bekannt, die Aggregate in Kraftfahrzeugen, beispielsweise Motor-, Getriebe- oder Motor-Getriebe-Einheiten, mit Hilfe von Gummi-Metall-Lagern elastisch aufzuhängen. Um eine möglichst gute Geräuschkämpfung zu erzielen, geht dabei das Bestreben dahin, den zwischen den beiden Lagerplatten angeordneten Gummiblock

409834/0596

ORIGINAL INSPECTED

des Gummi-Metall-Lagers so stark wie möglich auszuführen. Eine derartige, sehr weiche elastische Aufhängung führt jedoch dazu, daß das Aggregat unter Last, insbesondere beim Anfahren und Bremsen, Schwingungen mit großen Ausschlägen ausführt. Die Folge dieser Schwingungen sind neben anderen Schwierigkeiten, wie Problemen der Freigängigkeit des Aggregates und der Gefahr von Gangspringern auch das Auftreten von Aufbaubeschleunigungen und damit eine Verschlechterung des Komforts sowie das Entstehen stärkerer, dynamischer Radlastunterschiede an den Rädern und damit eine Verminderung der Radführung. Bei einer bekannten Ausführung einer elastischen Aggregataufhängung sind zwar schon Anschläge zur Begrenzung der Auslenkungen vorhanden (deutsche Patentschrift Nr. 674 319); diese bekannten Anschläge verursachen jedoch beim Aufprall harte Stöße sowie durch die bei der Anlage entstehende Körperschallbrücke eine Erhöhung des Geräuschpegels.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht daher darin, eine elastische Aufhängung für Aggregate der oben bezeichneten Bauart zu schaffen, bei der die Dämpfungswirkung bei kleinen Ausschlägen gering, bei großen Ausschlägen dagegen groß ist. Die Lagerung soll also bei den kleinen Amplituden weich und bei den großen Amplituden hart sein.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht gemäß der Erfindung darin, daß die Anschläge durch parallel und mit Abstand zueinander angeordnete, mit elastischen Puffern versehene Stege an den Lagerplatten gebildet sind, die im wesentlichen senkrecht zu den Hauptauslenkungsrichtungen ausgerichtet sind. Die erfindungsgemäße Ausbildung der Aggregataufhängung bewirkt nun, daß die großen Aggregatschwingungsamplituden in einfacher und wenig aufwendiger Weise auf zulässige Werte abgedämpft werden können, indem die mit den elastischen Puffern versehenen Stege an den Lagerplatten gegenseitig zur Anlage kommen, während bei den im Hörbereich liegenden Frequenzen der Aggregatschwingungen eine wirksame Trennung des Aggregats und des das Aggregat halten-

409834/0596

den Teils erreicht wird, so daß eine Körperschallbrücke nicht entstehen kann.

Zweckmäßigerweise sollen die Stege durch abgebogene Ränder an den einander gegenüberstehenden Seiten der Lagerplatten gebildet werden, wobei die Lagerplattenränder mit Vorteil mehrfach parallel zueinander abgebogen sind. Auf diese Weise kann eine nach allen Richtungen hin dämpfend wirkende Aggregat-lagerung erreicht werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung soll der Rand der einen Lagerplatte in der Weise abgebogen sein, daß er den Rand der anderen Lagerplatte klauenförmig umgreift. Dies hat den Vorteil, daß zumindest in einer Richtung eine doppelseitige Anschlagwirkung erreicht wird.

Die elastischen Puffer an den Stegen können gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung dadurch gebildet sein, daß die Stege jeweils auf mindestens einer der einander zugekehrten Anschlagsflächen eine aus einem elastischen Dämpfungsmaterial, vorzugsweise Gummi, bestehende Auflageschicht tragen. Eine besonders vorteilhafte Ausführung ergibt sich, wenn der Zwischenraum zwischen den zum Anschlag kommenden Flächen der Stege mit dem elastischen Dämpfungsmaterial ausgefüllt ist und wenn anschließend durch diesen Raum ein Trennschnitt gelegt ist, der zwei den beiden Stegen zugeordnete, mit Abstand voneinander angeordnete, elastische Puffer bildet.

Weitere Vorteile und die wesentlichen Merkmale der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung enthalten, die die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Dabei zeigen die Figuren 1 bis 3 in schematischer Darstellungsweise verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Aggregat-lagerung. Dabei ist jeweils mit 1 die eine Lagerplatte und mit 2 die andere Lagerplatte bezeichnet, während 3 den zwischen den beiden Lagerplatten angeordneten

Gummiblock des Gummi-Metall-Lagers darstellt. Die Lagerplatten 1 und 2 sind durch an sich bekannte Maßnahmen, beispielsweise durch Verschweißen oder Verschrauben einerseits mit dem Aggregat und andererseits mit dem das Aggregat haltenden Teil, zum Beispiel der Karosserie eines Kraftfahrzeuges, verbunden.

Die nach allen Seiten hin dämpfend wirkenden Anschläge sind bei der Ausführung nach Figur 1 dadurch gebildet, daß die Lagerplatten 1 und 2 an ihren einander gegenüberstehenden Enden im wesentlichen parallel zueinander und mit Abstand angeordnete Stege 4 bis 8 aufweisen. So zeigt die Lagerplatte 2 an ihrem Rand einen über den Gummiblock 3 hinausreichenden Steg, der durch einen in der Lagerplattenebene liegenden Teil 4 und einen dazu stumpf abgebogenen Teil 5 gebildet wird. Die Lagerplatte 1 zeigt dagegen einen Rand, der mehrfach abgebogen ist, so daß ein senkrecht zur Lagerplatte 1 stehendes Stegteil 6 und zwei jeweils parallel zu den Stegteilen 4 und 5 der Lagerplatte 2 verlaufende Stegteile 7 und 8 gebildet werden. In dem Zwischenraum 10 zwischen den parallel zueinander verlaufenden Stegteilen 4, 5 und 7, 8 ist eine aus einem elastischen Dämpfungsmaterial, beispielsweise Gummi, bestehende Auflageschicht 9 vorgesehen, die hier auf den Anschlagflächen der Stegteile 4 und 5 aufvulkanisiert ist. Selbstverständlich könnten auch auf den Aufschlagflächen der Stegteile 7 und 8 der Lagerplatte 1 derartige elastische Puffer vorgesehen sein; jedoch müßte zwischen den Puffern ein Zwischenraum verbleiben.

Bei der Ausführung nach der Figur 2 ist eine andere Ausbildung der an den Rändern der Lagerplatten 1 und 2 vorgesehenen Anschläge gezeigt. Hierbei ist der Rand der Lagerplatte 2 zweimal im rechten Winkel abgebogen, so daß ein senkrecht zur Lagerplatte 2 verlaufendes Stegteil 11 und ein parallel zur Lagerplatte verlaufendes Stegteil 12 gebildet ist. Das Stegteil 12, das allseitig mit einem elastischen Dämpfungsmaterial 16 belegt ist, wird von einem hakenförmig gebogenen Steg am Rand der Lagerplatte 1 um-

geben, wobei Stegteile 13 und 15 im wesentlichen parallel und ein Stegteil 14 im wesentlichen senkrecht zu dem Stegteil 12 unter Freilassung eines Zwischenraumes 17 verlaufen.

Die Figur 3 zeigt schließlich eine Ausführung der erfindungsgemäßen Aggregataufhängung, bei der der Steg am Rand der Lagerplatte 2 zwei Stegteile 20 und 21 aufweist, von denen das Stegteil 20 etwa senkrecht zu der Lagerplatte 2 verläuft und das Stegteil 21 in einem stumpfen Winkel zu dem Stegteil 20 abgebogen ist. Am Rand der Lagerplatte 1 ist zunächst ein etwa kreisbogenförmig gekrümmter Steg 22 vorgesehen, der in ein Stegteil 23 übergeht, das im wesentlichen parallel zu dem Stegteil 20 der Lagerplatte 2 verläuft. Die einander zugewandten Flächen der Stege sind mit einer dämpfenden Gummischicht 24 versehen, die mit dem Gummi-Block 3 in Verbindung steht. Die bei der Herstellung zunächst zusammenhängende Auflageschicht 24 an den als Hauptanschlüge dienenden Stegteilen 20 und 23 ist anschließend durch einen Trennschnitt 25 getrennt.

Mit der erfindungsgemäßen Aggregataufhängung, bei der an den Rändern der Lagerplatten parallel und mit Abstand voneinander verlaufende Anschlagstege vorgesehen sind, die im wesentlichen senkrecht zu den Hauptauslenkungsrichtungen verlaufen und elastische Puffer zur Schwingungsdämpfung aufweisen, wird nun auf einfache und wenig aufwendige Weise eine elastische Aufhängung geschaffen, die bei den mit kleinen Ausschlägen einhergehenden hochfrequenten, im Hörbereich liegenden Aggregatschwingungen weich ist und bei den Schwingungen mit großen Ausschlägen hart ist. Dabei kann durch die, beispielsweise durch mehrmaliges Abbiegen der Randbereiche der Lagerplatten erzeugten Stege auf einfache Weise eine derartige Dämpfungswirkung für die großen Schwingungsamplituden nach allen Richtungen hin erreicht werden. Die Erfindung ermöglicht es, den Gummi-Block 3 mit einer großen Dicke auszuführen, so daß eine sehr weiche und damit geräuscharme Aufhängung des Aggregates sichergestellt ist. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der

Anschläge ist das Lager in der Lage, sämtliche Federbewegungen und insbesondere auch die beim Anfahren und Bremsen am Aggregat auftretenden Drehmomente ohne Schwierigkeiten und ohne negative Rückwirkungen auf den Komfort und die Radführung aufzunehmen. Die an einem derartigen Gummi-Metall-Lager auftretenden Auslenkungen werden dabei hauptsächlich in senkrechter Richtung zu den Lagerplatten bzw. in ihrer Längsrichtung auftreten und von den in den Figuren 1 bis 3 gezeigten, die Erfindung jedoch keinesfalls einschränkenden Stegausbildungen aufgenommen, wobei bei den Ausführungen der Figuren 2 und 3, in denen die Stege sich einander umgreifend ausgeführt sind, die Dämpfung in zumindest einer Auslenkungsrichtung doppelt wirksam wird.

A n s p r ü c h e

- ① 1. Elastische Aufhängung für Aggregate, insbesondere für Motor- und/oder Getriebeeinheiten von Kraftfahrzeugen, mit Gummi-Metall-Lagern, die einen zwischen einer mit dem Aggregat verbundenen Lagerplatte und einer an einem das Aggregat haltenden Teil befestigten Lagerplatte angeordneten Gummiblock sowie Anschläge zur Begrenzung der Auslenkungen aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschläge durch parallel und mit Abstand zueinander angeordnete, mit elastischen Puffern versehene Stege an den Lagerplatten (1, 2) gebildet sind, die im wesentlichen senkrecht zu den Hauptauslenkungsrichtungen ausgerichtet sind.
2. Aggregataufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (4 bis 8, 11 bis 15, 20 bis 23) durch abgebogene Ränder an den einander gegenüberstehenden Seiten der Lagerplatten (1, 2) gebildet sind.
3. Aggregataufhängung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der Lagerplatten (1, 2) mehrfach parallel zueinander abgebogen sind.
4. Aggregataufhängung nach den Ansprüchen 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand der einen Lagerplatte (1) in der Weise abgebogen ist, daß er den Rand der anderen Lagerplatte (2) hakenförmig umgreift (Figuren 2 und 3).
5. Aggregataufhängung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege jeweils auf mindestens

409834/0596



einer der einander zugekehrten Anschlagsflächen eine aus einem elastischen Dämpfungsmaterial bestehende Auf-  
lageschicht (9, 16, 24) tragen.

6. Aggregataufhängung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum zwischen den zum Anschlag kommenden Flächen der Stege mit einem elastischen Dämpfungsmaterial (24) ausgefüllt ist und daß durch diesen Raum ein Trennschnitt (25) gelegt ist, der zwei den beiden Stegen (20, 21; 22, 23) zugeordnete, mit Abstand voneinander angeordnete, elastische Puffer bildet.

